

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

3/11
4/12/03

J1017 U.S. PRO
10/083400
02/27/02

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出願年月日

Date of Application:

2001年 3月 9日

出願番号

Application Number:

特願2001-067040

[ST.10/C]:

[JP2001-067040]

出願人

Applicant(s):

富士写真光機株式会社

2002年 1月 22日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office



出証番号 出証特2002-3000540

【書類名】 特許願
【整理番号】 FSK12-362
【提出日】 平成13年 3月 9日
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 C03B 11/00
【発明者】
【住所又は居所】 埼玉県大宮市植竹町一丁目324番地 富士写真光機株式会社内
【氏名】 藤田 浩明
【特許出願人】
【識別番号】 000005430
【氏名又は名称】 富士写真光機株式会社
【代理人】
【識別番号】 100088155
【弁理士】
【氏名又は名称】 長谷川 芳樹
【選任した代理人】
【識別番号】 100089978
【弁理士】
【氏名又は名称】 塩田 辰也
【選任した代理人】
【識別番号】 100092657
【弁理士】
【氏名又は名称】 寺崎 史朗
【手数料の表示】
【予納台帳番号】 014708
【納付金額】 21,000円
【提出物件の目録】
【物件名】 明細書 1

特2001-067040

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 レンズ成形方法

【特許請求の範囲】

【請求項1】 上型と下型の間に光学素材を配置し、前記上型及び前記下型の外周を胴型により規制した状態で前記上型及び前記下型により前記光学素材を押圧してレンズを成形するレンズ成形方法において、

前記光学素材の外径は、前記上型及び前記下型の外径の95%～100%の寸法であることを特徴とするレンズ成形方法。

【請求項2】 前記光学素材の外径は、前記上型及び前記下型の外径と同一の寸法であることを特徴とする請求項1に記載のレンズ成形方法。

【請求項3】 前記光学素材は、球体であることを特徴とする請求項1又は2に記載のレンズ成形方法。

【請求項4】 前記光学素材は、円板状であることを特徴とする請求項1又は2に記載のレンズ成形方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、光学素材を押圧してレンズを成形するためのレンズ成形方法に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来から、比較的小径のレンズの成形において、レンズ成形型により光学素材を押圧してレンズを成形するレンズ成形方法が知られている。図3を参照して、従来のレンズ成形方法を説明する。

【0003】

まず、レンズ成形型101において、上型102と下型103の間に光学素材105を配置する。次に、上型102及び下型103の外周を胴型104により規制した状態で、上型102及び下型103により光学素材105を押圧してレンズを成形する。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、前述のレンズの成形において、上型102と下型103の間に光学素材105を配置した際に、図4に示すように、光学素材105がレンズ成形型101の中心軸〇上からずれてしまう場合がある。特に光学素材105が0.5～20mm程度の小径のものであるとき配置ずれが生じやすい。このような状態で光学素材105が押圧されると、レンズ成形型内の方のみが充填され、他方は充填されず、レンズ106を所望の形状に成形することができない。

【0005】

また、レンズ106が所望の形状に成形された場合でも、このような状態で成形されると、所望の光学性能が得られないおそれがある。

【0006】

そこで、本発明は、このような事情に鑑みてなされたものであり、レンズの成形不良を防止し、所望の品質を満足するレンズを成形することができるレンズ成形方法を提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】

すなわち、本発明に係るレンズ成形方法は、上型と下型の間に光学素材を配置し、上型及び下型の外周を胴型により規制した状態で上型及び下型により光学素材を押圧してレンズを成形するレンズ成形方法において、光学素材の外径は、上型及び下型の外径の95%～100%の寸法であることを特徴とする。

【0008】

この発明によれば、光学素材の外径を上型及び下型の外径の95%～100%の寸法とすることにより、胴型によって光学素材の横方向の動きが規制される。したがって、上型と下型の間に光学素材を配置する際に、光学素材がレンズ成形型の中心軸上からずれることを防止でき、所望の品質を満足するレンズを成形することができる。

【0009】

また、本発明に係るレンズ成形方法は、光学素材の外径は、上型及び下型の外

径と同一の寸法であることを特徴とする。

【0010】

この発明によれば、光学素材の外径を上型及び下型の外径と同一の寸法とすることにより、胴型によって光学素材の横方向の動きが、より厳しく規制される。したがって、光学素材がレンズ成形型の中心軸上からずれることをより確実に防止でき、所望の品質を満足するレンズを成形することができる。

【0011】

また、本発明に係るレンズ成形方法は、光学素材は、球体であることを特徴とする。

【0012】

この発明によれば、前述のように胴型によって光学素材の横方向の動きが規制されるため、光学素材がレンズ成形型の中心軸上からずれることを防止でき、所望の品質を満足するレンズを成形することができる。また、光学素材として球体のものを用いることにより、上型及び下型に設けられた凹状の転写面に光学素材が空隙を形成すことなく充填されやすくなるため、光学面が凸面のレンズを確実に成形することができる。

【0013】

さらに、本発明に係るレンズ成形方法は、光学素材は、円板状であることを特徴とする。

【0014】

この発明によれば、前述のように胴型によって光学素材の横方向の動きが規制されるため、光学素材がレンズ成形型の中心軸上からずれることを防止でき、所望の品質を満足するレンズを成形することができる。また、光学素材として円板状のものを用いることにより、上型及び下型に設けられた凸状の転写面に光学素材が空隙を形成すことなく充填されやすくなるため、光学面が凹面のレンズを確実に成形することができる。

【0015】

【発明の実施の形態】

次に、本発明の実施の形態について、図面を参照して説明する。なお、各図面

において同一要素には同一の符号を付し、重複する説明を省略する。また、各図面の寸法比率は、必ずしも実際の寸法比率とは一致していない。

【0016】

(第1の実施の形態)

図1は、本発明の第1の実施の形態に係るレンズ成形方法の説明図である。まず、レンズ成形方法の説明に先立ち、レンズの成形に用いられるレンズ成形型1及び光学素材5について説明する。

【0017】

図1に示すように、レンズ成形型1は、上型2と、上型2の下方に配設される下型3と、上型2及び下型3の外周を規制する胴型4とを備えて構成されている。

【0018】

上型2は、円柱状の胴部2aと、胴部2aの上端に設けられた円板状のフランジ部2bとを備えて構成されている。胴部2aの下端には、光学素材5の上面を押圧して光学面を凸面に成形するための凹状の転写面2cが設けられている。

【0019】

また、下型3は、円柱状の胴部3aと、胴部3aの下端に設けられた円板状のフランジ部3bとを備えて構成されている。胴部3aの上端には、光学素材5の下面を押圧して光学面を凸面に成形するための凹状の転写面3cが設けられている。胴部3aの外径は、上型2の胴部2aの外径と同一の寸法である。

【0020】

胴型4は、上型2及び下型3の横方向への移動を規制するものであり、円筒体により構成されている。胴型4の内径は、上型2及び下型3が横方向に移動せず中心軸方向に抜き差し可能となるように、適宜設定される。

【0021】

光学素材5としては、球体のものが用いられる。光学素材5の外径は、上型2の胴部2a及び下型3の胴部3aの外径と同一の寸法とされている。

【0022】

次に、レンズ成形方法について説明する。

【0023】

胴型4に下型3を組み込んだ状態で、下型3の上端に設けられた転写面3cに光学素材5を載置し、胴型4に上型2を組み込む。このとき、光学素材5の外径が上型2の胴部2a及び下型3の胴部3aの外径と同一の寸法であるため、胴型4によって光学素材5の横方向の動きが規制される。したがって、光学素材5がレンズ成形型1の中心軸O上からずれることを確実に防止できる。

【0024】

そして、加熱工程にて、レンズ成形型1を光学素材5の温度が転移点以上となる程度に加熱する。そして、押圧工程にて、上型2と下型3の一方又は双方に圧力をかけ、光学素材5を押圧して光学面が凸面のレンズを成形する。その際、光学素材5が球体であるため、上型2及び下型3に設けられた凹状の転写面2c、3cの中心から外側に向かって光学素材5が充填されて行く。したがって、空隙が形成されることなく光学面が凸面のレンズを確実に成形することができる。

【0025】

その後、除冷工程、冷却工程にて冷却し、取り出し工程にて、上型2を取り外して成形されたレンズを取り出す。そして、再びレンズ成形型1は組み込み工程へと搬送される。

【0026】

以上説明したように、本実施の形態に係るレンズ成形方法によれば、光学素材5の外径を上型2の胴部2a及び下型3の胴部3aの外径と同一の寸法とすることにより、胴型4によって光学素材5の横方向の動きが規制される。したがって、光学素材5がレンズ成形型1の中心軸O上からずれることを確実に防止でき、所望の品質を満足するレンズを成形することができる。また、光学素材5として球体のものを用いることにより、上型2及び下型3に設けられた凹状の転写面2c、3cに光学素材5が空隙を形成することなく充填されやすくなるため、光学面が凸面のレンズを確実に成形することができる。

【0027】

(第2の実施の形態)

次に、本発明の第2の実施の形態に係るレンズ成形方法について説明する。

【0028】

図2は、本発明の第2の実施の形態に係るレンズ成形方法の説明図である。まず、レンズ成形方法の説明に先立ち、レンズの成形に用いられるレンズ成形型21及び光学素材25について説明する。第1の実施の形態と異なる点は、上型及び下型の転写面の形状と、光学素材の形状である。

【0029】

図2に示すように、レンズ成形型21は、上型22と、上型22の下方に配設される下型23と、上型22及び下型23の外周を規制する胴型4とを備えて構成されている。

【0030】

上型22の下端には、光学素材25の上面を押圧して光学面を凹面に成形するための凸状の転写面22cが設けられている。

【0031】

また、下型23の上端には、光学素材25の下面を押圧して光学面を凹面に成形するための凸状の転写面23cが設けられている。

【0032】

光学素材25としては、円板状のものが用いられる。光学素材25の外径は、上型22の胴部2a及び下型23の胴部3aの外径と同一の寸法とされている。

【0033】

次に、レンズ成形方法について説明する。

【0034】

胴型4に下型23を組み込んだ状態で、下型23の上端に設けられた転写面23cに光学素材25を載置し、胴型4に上型22を組み込む。このとき、光学素材25の外径が上型22の胴部2a及び下型23の胴部3aの外径と同一の寸法であるため、胴型4によって光学素材25の横方向の動きが規制される。したがって、光学素材25がレンズ成形型21の中心軸O上からずれることを確実に防止できる。

【0035】

そして、加熱工程にて、レンズ成形型21を光学素材25の温度が転移点以上

となる程度に加熱する。そして、押圧工程にて、上型22と下型23の一方又は双方に圧力をかけ、光学素材25を押圧して光学面が凹面のレンズを成形する。その際、光学素材25が円板状であるため、上型22及び下型23に設けられた凸状の転写面22c、23cの中心から外側に向かって光学素材25が充填されて行く。したがって、空隙が形成されることなく光学面が凹面のレンズを確実に成形することができる。

【0036】

その後、除冷工程、冷却工程にて冷却し、取り出し工程にて、上型2を取り外して成形されたレンズを取り出す。そして、再びレンズ成形型1は組み込み工程へと搬送される。

【0037】

その後、除冷工程、冷却工程にて冷却し、取り出し工程にて、上型22を取り外して成形されたレンズを取り出す。そして、再びレンズ成形型21は組み込み工程へと搬送される。

【0038】

以上説明したように、本実施の形態に係るレンズ成形方法によれば、光学素材25の外径を上型22の胴部2a及び下型23の胴部3aの外径と同一の寸法とすることにより、胴型4によって光学素材25の横方向の動きが規制される。したがって、光学素材25がレンズ成形型21の中心軸○上からずれることを確実に防止でき、所望の品質を満足するレンズを成形することができる。また、光学素材25として円板状のものを用いることにより、上型22及び下型23に設けられた凸状の転写面22c、23cに光学素材25が空隙を形成することなく充填されやすくなるため、光学面が凹面のレンズを確実に成形することができる。

【0039】

(第3の実施の形態)

次に、本発明の第3の実施の形態に係るレンズ成形方法について説明する。

【0040】

第1、2の実施の形態では、光学素材の外径が上型及び下型の外径と同一の寸法である場合のレンズ成形方法について説明したが、本実施の形態に係るレンズ

成形方法は、光学素材の外径が上型及び下型の外径の95%～100%未満の寸法である場合のレンズ成形方法である。

【0041】

この場合でも、第1、2の実施の形態に係るレンズ成形方法とほぼ同様の効果が得られる。すなわち、胴型によって光学素材の横方向の動きが規制され、上型と下型の間に光学素材を配置する際に、光学素材がレンズ成形型の中心軸上からずれることを防止でき、所望の品質を満足するレンズを成形することができる。

【0042】

次に、本実施の形態に係るレンズ成形方法によりレンズを成形した際の成形結果について説明する。このレンズ成形に用いたレンズ成形型の上型及び下型の外径は、 $\phi 14\text{ mm}$ である。また、光学素材としては、球体状のものを用いた。

【0043】

まず、本実施の形態に係るレンズ成形方法として、光学素材の外径が上型及び下型の外径の98% ($\phi 13.8\text{ mm}$) の場合と95% ($\phi 13.4\text{ mm}$) の場合についてレンズ成形を行った。その結果、成形状態は、98% ($\phi 13.8\text{ mm}$) の場合には非常に良好であり、95% ($\phi 13.4\text{ mm}$) の場合には良好であった。

【0044】

次に、比較例として、光学素材の外径が上型及び下型の外径の89% ($\phi 12.5\text{ mm}$) の場合と85% ($\phi 12.0\text{ mm}$) の場合についてレンズ成形を行った。その結果、成形状態は、89% ($\phi 12.5\text{ mm}$) の場合、85% ($\phi 12.0\text{ mm}$) の場合共に、不良であった。

【0045】

このように、光学素材の外径が上型及び下型の外径の95%～100%未満の寸法であれば、レンズの成形を良好に行えることが分かる。

【0046】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明に係るレンズ成形方法によれば、光学素材の外径を上型及び下型の外径の95%～100%の寸法とすることにより、胴型によっ

て光学素材の横方向の動きが規制される。したがって、上型と下型の間に光学素材を配置する際に、光学素材がレンズ成形型の中心軸上からずれることを防止でき、所望の品質を満足するレンズを成形することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の第1の実施の形態に係るレンズ成形方法の説明図である。

【図2】

本発明の第2の実施の形態に係るレンズ成形方法の説明図である。

【図3】

従来のレンズ成形方法の説明図である。

【図4】

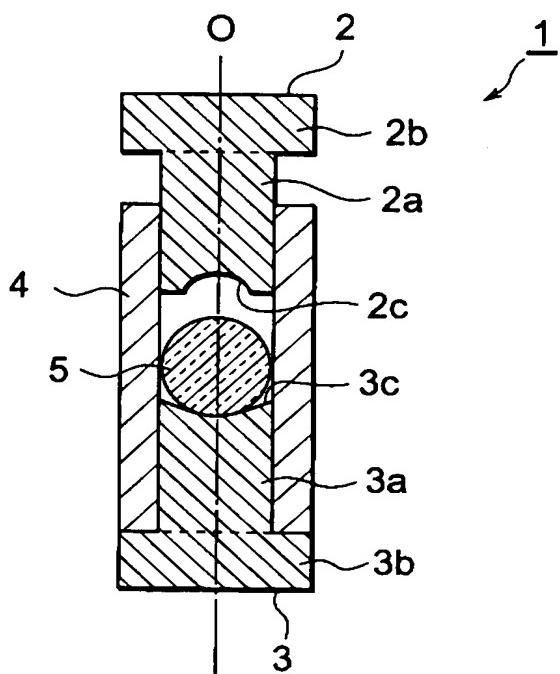
従来のレンズ成形方法における光学素材の配置ずれの説明図である。

【符号の説明】

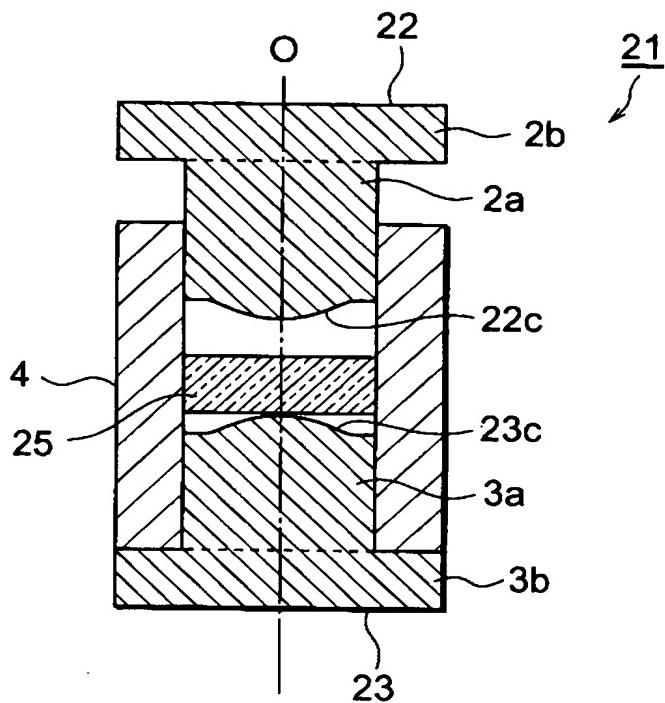
1…レンズ成形型、2…上型、3…下型、4…胴型、5…光学素材、○…軸。

【書類名】 図面

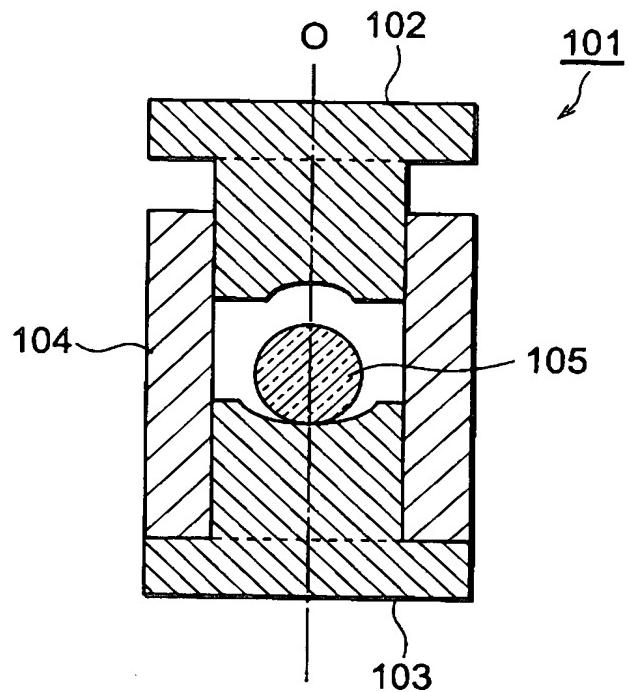
【図1】



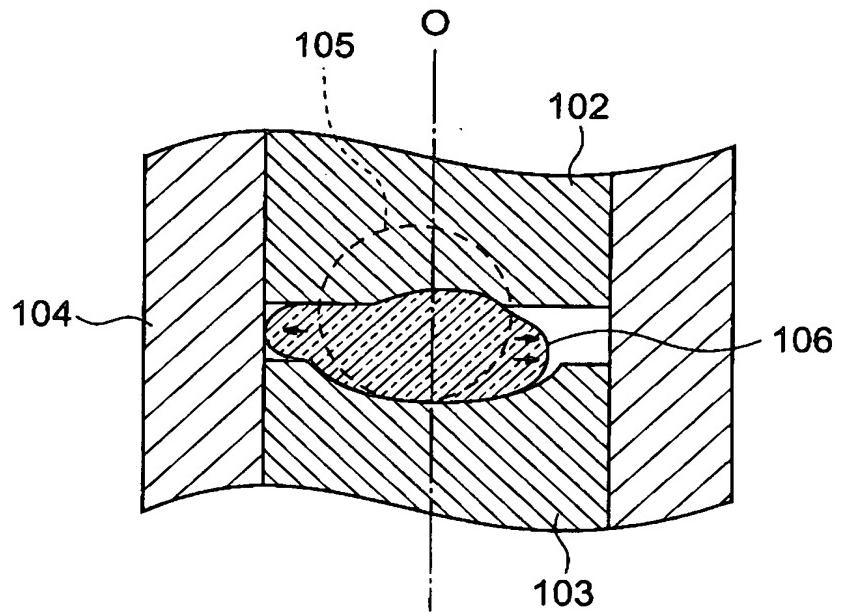
【図2】



【図3】



【図4】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 光学素材の外径を上型及び下型の外径の95%～100%の寸法とすることにより、レンズの成形不良を防止し、所望の品質を満足するレンズを成形することができるレンズ成形方法を提供すること

【解決手段】 上型2と下型3の間に光学素材5を配置し、上型2及び下型3の外周を胴型4により規制した状態で上型2及び下型3により光学素材5を押圧してレンズを成形するレンズ成形方法において、光学素材5の外径は、上型2及び下型3の外径の95%～100%の寸法であることを特徴とする。

【選択図】 図1

出願人履歴情報

識別番号 [000005430]

1. 変更年月日 1990年 8月14日

[変更理由] 新規登録

住 所 埼玉県大宮市植竹町1丁目324番地

氏 名 富士写真光機株式会社

2. 変更年月日 2001年 5月 1日

[変更理由] 住所変更

住 所 埼玉県さいたま市植竹町1丁目324番地

氏 名 富士写真光機株式会社